

## (54) DISCHARGE RECORDING MATERIAL

- (11) Kokai No. 52-49846 (43) 4.21.1977 (21) Appl. No. 50-124414  
 (22) 10.17.1975  
 (71) RICOH K.K. (72) MASAAKI UMEHARA (1)  
 (52) JPC: 103K5  
 (51) Int. Cl<sup>2</sup>: B41M5/24

**PURPOSE:** To obtain a recording material comprising a color layer, a metal evaporation layer on the color layer, and a substrate wherein the color layer contains a strong dielectric body or a strong magnetic body in order to prevent the occurrence of a disturbing wave effectively.

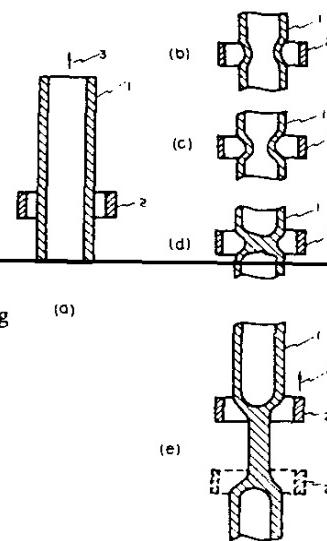
**CONSTITUTION:** A color layer comprising a mixture of carbon black, pigment or dye, a dielectric material, such as, lead titanate powder or a magnetic material, such as, manganese ferrite powder, and an organic high polymeric compound as a bonding agent is formed on a support body. A metal evaporated layer, such as, Al is provided thereon. Moreover, a protecting layer consisting of an insulating varnish may be provided on the metal evaporated layer.

## (54) PROCESSING TUBULAR OPTICAL FIBER MATERIALS

- (11) Kokai No. 52-49847 (43) 4.21.1977 (21) Appl. No. 50-124926  
 (22) 10.17.1975  
 (71) NIPPON DENKI K.K. (72) SHIGEO MATSUSHITA (2)  
 (52) JPC: 104A0;21A42  
 (51) Int. Cl<sup>2</sup>: G02B5/14,C03B23/04

**PURPOSE:** To provide stable processing of optical fiber materials without causing any contamination due to impurities by heating and melting a portion of a tubular body while passing a clean gas therethrough and processing the tubular body to a rod-like body after the flow of the gas is permitted to halt.

**CONSTITUTION:** A gas 3 which is free from gases harmful to optical fiber glass such as vapor is allowed to flow in through a glass pipe 1 in the direction 3. Heating and melting the glass pipe 1 does not cause the expansion of its diameter since the pressure of this gas is lower than an external pressure. When the temperature of a heating body 2 rises, the outer and inner diameters of the glass pipe 1 at the molten portion contract due to its own surface tension, and a rod-like glass body free from any gap is obtained eventually. The drawings (a), (b) and (c) represent the abovementioned processing step. When the state shown in (d) is reached, it is possible to know the time at which the flow of the clean gas in the glass pipe 1 is permitted to stop. Thereafter, the heating body 2 is moved in the lengthwise direction of the glass pipe 1 to obtain the rod-like glass body having a desired length.

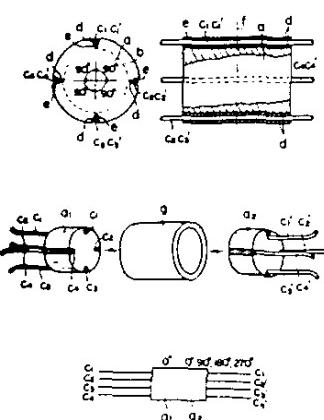


## (54) DEVICE FOR SWITCHING TRANSMISSION LINES OF OPTICAL FIBERS

- (11) Kokai No. 52-49848 (43) 4.21.1977 (21) Appl. No. 50-125573  
 (22) 10.18.1975  
 (71) SUMITOMO DENKI KOGYO K.K. (72) HIDEYUKI TAKIMOTO  
 (52) JPC: 104A0;60C5;96(1)F0  
 (51) Int. Cl<sup>2</sup>: G02B5/14,H01P3/00,H04B9/00

**PURPOSE:** To reduce the connection loss resulting from switching action, use any number of optical fibers and simplify the switching device by rotating two cylinder in a cylindrical pipe to switch transmission lines of optical fibers.

**CONSTITUTION:** A V-shaped groove (d) is formed in the circumferential surface of a cylinder (a) having any diameter along the generating line in such a way that its end is in coincidence with one cylinder (b) being concentrical with cylinder 9 (a). Four V-shaped grooves are formed. Optical fibers C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> each having a length longer than cylinder (a) are pressed against the V-shaped grooves, and are fixed thereto by means of an adhesive (e). The resulting product is then divided into halves in the vicinity of the center of in the longitudinal direction and in the vicinity of the center of in the longitudinal direction and in the diametrical direction. The divided cylinders (a<sub>1</sub>) and (a<sub>2</sub>) are inserted in one cylindrical pipe (g) in such a way that their sections are confronted with each other. When cylinder (a<sub>1</sub>) is fixed and cylinder (a<sub>2</sub>) is rotated in the clockwise direction, the switching actions C<sub>1</sub>→C<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>→C<sub>1</sub>, C<sub>3</sub>→C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>→C<sub>3</sub> take place by a rotation of 90°. In the same manner, the switching actions are brought about by rotations of 180°, 270°. The rotation of 360° permits cylinder (a<sub>2</sub>) to return to the original state.



2000年 2月 29日

特許出願  
(特許法第58条ただし書の規定による特許出願)

昭和50年10月12日

特許庁長官 齊藤英雄

1. 発明の名称 光ファイバ伝送線路間切換装置

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 5ヶ

3. 発明者

住所 横浜市戸塚区田谷町1番地  
住友電気工業株式会社横浜製作所内

氏名 笠本英之

4. 特許出願人

住所 大阪市東区北浜5丁目15番地  
名称(213)住友電気工業株式会社  
社長 鳥井正夫

5. 代理人

住所 東京都杉並区清水3丁目21-15  
氏名(6554)弁理士佐藤英之

6. 掲付書類の目録

(1) 明細書 1通 (2) 図面 1通  
(3) 観音鏡 1通 (4) 委任状 1通

50 125573

⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑪特開昭 52-49848

⑬公開日 昭52.(1977)4.21

⑭特願昭 50-125573

⑮出願日 昭50.(1975)10.18

審査請求 未請求 (全3頁)

序内整理番号

7529 23  
6442 53  
6964 53

⑯日本分類

104 A0  
60 C5  
960 H0

⑰ Int.C12

G02B 5/14  
H01P 3/00  
H04B 9/00

識別  
記号

の光ファイバ伝送線路の端末に、光源又は光検出器を取付け、前記回転操作により他の光ファイバ伝送線路の中間試験、最終試験、定期試験を行うことを特徴とする光ファイバ伝送線路間切換装置。

### 5. 発明の詳細な説明

将来の光ファイバ通信において、多心光ファイバケーブルを用いた光通信システムが考えられる。この場合、布設された後、各々の光ファイバ伝送線路間の切換を光領域で行う要求が出てくる。空間多重化された光ファイバ伝送線路間の光領域での切換方法として、①能動機能を有する多チャンネル光集積回路法、②機械的直接切換法が考えられる。

本発明は上記②の方法を実現するための光ファイバ伝送線路間切換装置に関するものである。

以下、実施例を図を用いて説明する。

第1図、第2図は本発明の主要部にあたる部分の構造説明図である。任意の径を有する円柱体(1)の内周部に母線に沿つてV形状(2)をその突

### 明細書

1. 発明の名称 光ファイバ伝送線路間切換装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 被切換光ファイバ伝送線路を同一の中心軸で回転する2つの円柱体にその互に接し合う円形断面内で同一半径上および同一放射角で配置し、その2つの円柱体を一つの円柱管内に挿入し、その円柱管内で、上記2つの円柱体を回転させることにより光ファイバ伝送線路の切換を行うことを特徴とする光ファイバ伝送線路間切換装置。
- (2) 特許請求の範囲(1)の切換装置において、互に接し合う円形断面内の同一半径上および同一放射角に被切換光ファイバを配置するため、一つの円柱体に光ファイバを配置し、その円柱体を母線に垂直に切断して2つの円柱体を形成することを特徴とする光ファイバ伝送線路間切換装置。
- (3) 特許請求の範囲(1)の切換装置において、被切換光ファイバ伝送線路のうち少くとも1つ

端が円柱体(a)の一つの同心円柱(b)に一致するように作る。第1図は上記円柱体の円形断面図であり、第2図は上記円柱体の母線断面図である。本図において、V状溝は4つの場合を示している。

上記V状溝(d)に沿つて、円柱体の長さより長い光ファイバ(c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c<sub>3</sub>, c<sub>4</sub>)を十分V状溝に押しつけ接着剤等(e)を用いて固定する。この場合、接着剤等(e)は円柱体(a)の側面より出ることを避ける。上記のように、母線に沿つたV状溝内に光ファイバを固定した円柱体の長手方向の中心附近(f)を径方向に切断し、上記円柱体を長手方向に2分割する。

第3図において、上記光ファイバはc<sub>1</sub>, c'<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c'<sub>2</sub>, c<sub>3</sub>, c'<sub>3</sub>, c<sub>4</sub>, c'<sub>4</sub>となる。

尚、第1図において、4つのV状溝(d)の位置関係は、円柱体の中心に対しても、90°毎になつてゐる。

長手方向に2分割された光ファイバ付円柱体(a<sub>1</sub>), (a<sub>2</sub>)は、1つの円柱管(g)の内側に互に切断

面を突き合せるようにして挿入される。

第4図は、上記円柱管(g)内に挿入された、2つの円柱体(a<sub>1</sub>), (a<sub>2</sub>)の回転操作により、光ファイバ(c<sub>1</sub>, c'<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c'<sub>2</sub>, c<sub>3</sub>, c'<sub>3</sub>, c<sub>4</sub>, c'<sub>4</sub>)の切換を説明するための簡略図である。

切断時の状態を0度とし、円柱体a<sub>1</sub>を固定し、円柱体a<sub>2</sub>を時計方向に回転させると、90度回転でc<sub>1</sub>→c'<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>→c'<sub>2</sub>, c<sub>3</sub>→c'<sub>3</sub>, c<sub>4</sub>→c'<sub>4</sub>の切換が実行される(記号→は接続間光ファイバを示す)

同様にして、180度、270度回転で光ファイバ間の切換が実行される。360度で元の状態に戻る。

本発明においては、光ファイバ線路の本数に制限はなく、各V状溝に収められる光ファイバの外径差異を極力小さくすれば、切換による光損失は十分小さくできる外径差異を極小にするために、同一の光ファイバを用いること一つの方法である。

本発明では、上記光ファイバ(c, c'<sub>1</sub>.....)の

うち、例えば、c<sub>4</sub>, c'<sub>4</sub>の先端部に、光源あるいは光検出器を接続すれば、上記回転操作により、光ファイバ伝送線路の中間試験、最終試験、定期試験を行うことが可能となる。

また、円柱体aへの光ファイバの配置方法の一例を第5図(剖面)に示す。

本発明は以上の如く構成されているので、互に接し合うファイバの切換部分は同一物体のファイバを切断して形成されており、伝送線路の切換による接続損が小さい。また光ファイバの外径寸法と円柱体の半径を適当に選ぶことにより、任意の数の光ファイバを持つことが出来、被切換光ファイバ伝送線路の本数に特に制限を持たない。

回転によつて切換えるので装置が簡単である等の利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の主要部にあたる部分の正面構造の説明図。第2図は同一部を切断した側面図。第3図は回切換装置の分解説明図。第4図

は回転操作を説明するための略図。第5図(剖面)は円柱体への光ファイバの配置の一例を示す正面図を示す。

a, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>...円柱体, c<sub>1</sub>~c<sub>4</sub>...光ファイバ, d...V状溝, e...接着剤, g...円柱管。

代理人 佐藤一郎

